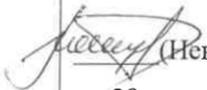


МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» (Новосибирский государственный университет, НГУ)

**Структурное подразделение Новосибирского государственного университета –
Специализированный учебно-научный центр Университета (СУНЦ НГУ)**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УР  (Петровская О.В.) 28 августа 2025 г.	УТВЕРЖДЕНО на заседании ученого совета СУНЦ НГУ Протокол № 54 28 августа 2025 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор СУНЦ НГУ  (Искрасова Л.А.) 28 августа 2025 г.
---	---	--

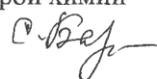
ПРОГРАММА

КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ХИМИИ»

для обучающихся 8 классов, основного общего образования, универсальный профиль

заведующий кафедрой химии
доцент, Барам С.Г.



**Новосибирск
2025**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Общая характеристика курса

Программа курса внеурочной деятельности «Лабораторные работы по химии» составлена для обучающихся 8 класса на основе положений и требований:

Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287);

Федеральной образовательной программы основного общего образования (утверждена приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370; зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 № 74223).

При разработке программы использовались следующие нормативные документы:

Указ Президента Российской Федерации от 28.02.2024 г. № 145 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации»;

Комплексный план мероприятий по повышению качества математического и естественно-научного образования на период до 2030 года (утверждён распоряжением Правительства Российской Федерации от 19 ноября 2024 года № 3333-р).

Актуальность курса

Предлагаемый курс внеурочной деятельности дополняет и расширяет программу реализуемого углубленного курса химии. Программой предусмотрено проведение 11 дополнительных лабораторных работ, что позволит обучающимся на практике изучить закономерности протекания химических процессов, развить практические умения и навыки: планирования, подготовки, проведения эксперимента; анализа и интерпретации полученных экспериментальных результатов; научиться применять теоретические знания для объяснения химических процессов. Осознанное выполнение химических экспериментальных работ будет способствовать повышению мотивации к изучению химии.

Программа курса предполагает преимущественно самостоятельную деятельность обучающихся и сочетает индивидуальную и групповую работу.

Цель и задачи курса

Предлагаемая программа учитывает психолого-педагогические особенности обучающихся 8-ых классов. Ее освоение способствует развитию интереса к изучению химии и сферам деятельности, связанным с химией, мотивации к осознанному выбору соответствующего профиля и

направленности дальнейшего обучения.

Изучение курса направлено на развитие у обучающихся навыков экспериментальной и исследовательской деятельности

В рамках решения основных задач программы должно быть обеспечено приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к научным методам познания.

Место курса в образовательном процессе

Программа курса «Лабораторные работы» рассчитана на реализацию в течение 11,5 учебных часов (0.5 часа в неделю) в рамках внеурочной деятельности в 8 классе.

Структурирование тематического планирования в программе соответствует порядку изучения разделов и тем химии основного курса химии и обеспечивает тем самым преемственность урочной и внеурочной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТАХ И ЗАДАЧАХ»

Реализация программы курса внеурочной деятельности «Лабораторные работы по химии» направлена на обеспечение достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

1) *патриотическое воспитание:*

– понимание значения химической науки и технологии в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона;

2) *гражданского воспитания:*

– стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной и внеучебной деятельности.

3) *формирование ценности научного познания:*

– мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира;

– осознание ценности научного познания для развития каждого человека и производительных сил общества в целом, роли и места науки «Химия» в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;

4) *воспитание культуры здоровья:*

– осознание необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в учебных и жизненных ситуациях;

5) *трудовое воспитание:*

– формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе;

– развитие интереса к профессиям, связанным с химией, в том числе к профессиям научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

б) *экологическое воспитание:*

– способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой;

– готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- предлагать критерии и выявлять общие закономерности и противоречия в изучаемых процессах и явлениях;
- делать выводы и заключения; умения применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления (химический знак, химическая формула, уравнение химической реакции) при решении учебных задач;
- характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции с учетом модельных представлений.

Базовые исследовательские действия:

- применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно- исследовательской деятельности;
- анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы; предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять ее проверку; проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты (реальные и мысленные), самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного опыта, исследования, составлять отчет о проделанной работе;

Работа с информацией:

- анализировать информацию и критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебной задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие формы);
- использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией;
- применять знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы;
- выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы;

Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев), планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи;
- на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать возможное развитие процессов;
- корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты изучения курса внеурочной деятельности «Лабораторные работы по химии» должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определенной массовой долей растворенного вещества, решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;
- продемонстрировать владение основами химической грамотности, включающей умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды;
- участвовать в проектно-исследовательской деятельности химической и химико-экологической направленности.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Первоначальные химические понятия

Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека

Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека. Методы познания.

Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Чистые вещества и смеси

Проведение эксперимента:

ПР 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.

ПР 2. Измерение в химии

ПР 3. Определение массовой доли компонентов в неоднородной смеси.

ПР 4. Разделение однородной смеси с помощью бумажной хроматографии

ПР 5. Перегонка воды

Вещества и химические реакции

Атомы, молекулы, химические элементы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Химическая формула. Относительная атомная масса.

Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Количество вещества. Молярная масса. Расчеты по формулам химических соединений.

Молярная масса смеси веществ. Молярная доля химического элемента в соединении.

Химическая реакция и ее признаки. Условия протекания химических реакций. Типы химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям Проведение эксперимента

ПР 6. Определение молярной массы углекислого газа

Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ

Воздух. Понятие о газах. Кислород. Оксиды

Представления о газах. Воздух. Закон Авогадро. Относительная плотность газов.

Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Кислород. Озон. Тепловой эффект химической реакции

Водород. Понятие о кислотах и солях

Водород. Свойства водорода. Получение и применение водорода

Понятие о кислотах и солях

Проведение эксперимента

ПР 7. Определение кислотности растворов.

Вода. Растворы. Понятие об основаниях

Вода. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы.

Растворимость веществ в воде. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.

Химические свойства воды.

Понятие об основаниях. Индикаторы Проведение эксперимента

ПР 8. Выращивание кристаллов

ПР 9. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.

Основные классы неорганических соединений

Классификация неорганических соединений.

Оксиды. Гидроксиды. Кислоты. Основания растворимые (щёлочи) и нерастворимые. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Соли. Физические и общие химические свойства перечисленных классов неорганических соединений, их общие способы получения, применение. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Проведение эксперимента

ПР 10. Кислотно-основное титрование.

Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Строение атома

Периодический закон химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома. Состав атомных ядер.

Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.

Закономерности изменения свойств атомов радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.

Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах.

Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева

Химическая связь, её виды. Механизмы образования ковалентной и ионной связи.

Электронные и структурные формулы веществ. Катионы и анионы.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решёток.

Окислительно-восстановительные реакции

Проведение эксперимента

ПР 10. Моделирование молекул некоторых неорганических веществ (домашняя)

ПР 11. ОВР. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем курса	Количество часов	Воспитательный компонент
1.1	Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека	5	Формирование научного мировоззрения Развитие практических навыков
1.2	Вещества и химические реакции	1	Формирование научного мировоззрения
2.1	Воздух. Понятие о газах. Кислород. Оксиды	-	Ответственное отношение к научным исследованиям

2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	1	Ответственное отношение к научным исследованиям
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	2	Ответственное отношение к научным исследованиям
2.4	Основные классы неорганических соединений	1	Ответственное отношение к научным исследованиям
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	-	Ответственное отношение к научным исследованиям
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	1,5	Развитие практических навыков Ответственное отношение к научным исследованиям
КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		11,5	